

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАГНИТОСТАТИЧЕСКОГО ЭКРАНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИ ОСАЖДЕННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ СПЛАВОВ NI-FE

Солобай А.А., Казакевич И.С., Труханов А.В.
ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»

В настоящей работе проведены исследования эффективности магнитостатического экранирования цилиндрических конечных образцов экранов с целью разработки оптимальной защиты корпусов приборов и аппаратуры широкого спектра назначения от статических и низкочастотных магнитных полей.

Магнитные экраны формировались с помощью метода электролитического осаждения магнитомягкого сплава $Fe_{20}Ni_{80}$ на корпуса приборов, выполненные из алюминия [1]. Толщина магнитного слоя экранов варьировалась в интервале от 50 до 400 мкм. Количественная оценка эффективности экранирования \mathcal{E} проводилась по результатам измерений отношения напряженности или индукции магнитного поля в защищаемой области пространства при отсутствии экрана H (или B), и при наличии его H_1 (или B_1) [2]:

$$\mathcal{E} = \frac{B}{B_1} = \frac{H}{H_1} \quad (1)$$

Расчет эффективности экранирования производился на основе измерений величины э.д.с. элемента Холла, в заданной центральной области пространства без экрана (E) и с экраном (E_1).

Отмечено, что с ростом толщины электролитически осажденных покрытий на основе сплава $Ni_{80}Fe_{20}$ эффективность магнитостатического экранирования увеличивается, а пик максимума эффективности смещается в область более высоких магнитных полей.

Сопоставление экспериментальных результатов по эффективности экранов, сформированных на корпусах реальных приборов из электролитически осажденного сплава $Ni_{80}Fe_{20}$ и аморфной ленты 84КХСР показало, что в интервале магнитных полей от 200 до 2800 А/м сплав $Ni_{80}Fe_{20}$ более предпочтителен, чем экраны на основе 84КХСР.

Литература

1. Грабчиков, С.С.. Многослойный электромагнитный экран / С.С. Грабчиков, Л.Б. Сосновская, Т.Е. Шарапа / Патент РБ №11843 от 2009.01.28.
2. Шапиро, Д.Н. Основы теории электромагнитного экранирования. Л., 1975. – 112с.